Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Султангазин У. М., Смелов В. В., Акишев А. Ш., Сакабеков А., Марек И., Мика С., Житны К. *Математические проблемы кинетической теории переноса.* – Алма-Ата: Наука, 1986. – 255 с.

Д. В. Шуркаева

Волгоградский государственный университет,

diana-547@yandex.ru

ОЦЕНКА ИСКАЖЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ИЗОПЕРИМЕТРИЧНОСТИ СИМПЛЕКСА ПРИ КВАЗИИЗОМЕТРИЧЕСКОМ ОТОБРАЖЕНИИ

Коэффициентом изопериметричности (согласно [2]) n-мерного симплекса T будем называть величину

$$\sigma(T) = \frac{|\partial T|^{\frac{n}{n-1}}}{|T|}.$$

Утверждение. *Пусть A_n – квадратная матрица n-го порядка, содержащая n нулевых элементов так, что никакие два из них не принадлежат ни одной строке, ни одному столбцу, B_n – квадратная матрица n-го порядка, содержащая $n-1$ нулевых элементов, никакие два из которых не принадлежат ни одной строке, ни одному столбцу, функция $g : M_n \to \mathbb{N}$ сопоставляет квадратной матрице M_n количество нулевых слагаемых в многочлене определителя этой матрицы.*

Тогда значения функции $g(A_n)$ при $n \geqslant 4$ можно вычислить по рекурентной формуле

$$g(A_n) = (n-1)! + (n-1)g(B_{n-1}),$$
$$\text{где } g(B_{n-1}) = g(A_{n-2}) + (n-2)g(B_{n-2})$$
$$\text{и } g(A_2) = g(B_2) = 1, \quad g(A_3) = 4.$$

Так как матрица определителя Кэли-Менгера (см. [1]) имеет размерность $(n+2) \times (n+2)$, то для многочлена объема симплекса справедливо

Следствие. *Количество нулевых слагаемых в многочлене объема $g(CM_n) = g(A_{n+2})$, количество положительных слагаемых $p_n = \dfrac{(n+2)! - g(CM_n) + (n+1)}{2}$, а отрицательных $q_n = \dfrac{(n+2)! - g(CM_n) - (n+1)}{2}$.*

Теорема. *Пусть в пространстве $\mathbb{R}^n$ заданы симплекс T, максимальное расстояние между вершинами которого равно d, минимальное – a, а площадь наименьшей $(n-1)$-мерной грани равна S, и билипшицево отображение $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^n$ с константами $\dfrac{L}{l} < \sqrt[2n]{1 + \dfrac{2na^{2n-2}d^2 - (n-1)a^{2n}}{q_n d^{2n}}}$.*

Тогда для коэффициента изопериметричности образа сим-

плекса справедлива оценка

$$\frac{l^n}{L^n}\sigma\frac{\left(1-\dfrac{L^{2n-2}-l^{2n-2}}{l^{2n-2}}\dfrac{q_{n-1}d^{2n-2}}{2^{n-1}((n-1)!)^2S^2}\right)^{\dfrac{n}{2(n-1)}}}{\sqrt{1+\dfrac{L^{2n}-l^{2n}}{L^{2n}}\dfrac{q_nd^{2n}}{2^n(n!)^2V^2}}}\leqslant \sigma\prime \leqslant$$

$$\leqslant \frac{L^n}{l^n}\sigma\frac{\left(1+\dfrac{L^{2n-2}-l^{2n-2}}{L^{2n-2}}\dfrac{q_{n-1}d^{2n-2}}{2^{n-1}((n-1)!)^2S^2}\right)^{\dfrac{n}{2(n-1)}}}{\sqrt{1-\dfrac{L^{2n}-l^{2n}}{l^{2n}}\dfrac{q_nd^{2n}}{2^n(n!)^2V^2}}}.$$

Оценка для двух- и трехмерного случаев дана в [3] – [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Берже М. *Геометрия. Т. 1.* – М.: Мир, 1984. – 560 с.

2. Клячин В. А. *Задачи анализа на ε-сетях* // Доклад на Научной сессии ВолГУ. – 2012.

3. Шуркаева Д. В. *Оценка искажения коэффициента изопериметричности тетраэдра при билипшицевом отображении* // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 1. Мат. Физ. – 2013. – № 2(19). – С. 65–68.

4. Шуркаева Д. В. *Оценка искажения коэффициента изопериметричности треугольника при билипшицевом отображении* // Матер. междун. Казан. летней шк.-конф. Т. 46. Теория функций, ее приложения и смежные вопросы. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2013. – С. 467–468.